



# **RAPPORT DE MISSION EN GUADELOUPE ET EN MARTINIQUE**

**du 25 novembre au 3 décembre 2010**

**Philippe Ryckewaert**  
***UPR HORTSYS***  
Montpellier

## **RESUMÉ**

Des discussions et des travaux pratiques ont été réalisés sur les matériels et méthodes utilisés pour l'étude des acariens prédateurs en verger d'agrumes en Guadeloupe (transfert de techniques). Une partie du matériel et de la bibliographie acariens sera envoyé en Martinique pour mon projet. Des collaborations futures ont été envisagées avec l'ASSOFWI.

En Martinique des discussions sur mon futur projet (affectation au PRAM prévue le 1<sup>er</sup> mars 2011) ont été menées avec les équipes concernées en arboriculture (UR 103) et en banane (UR26). Le point a été fait sur les aspects pratiques et les moyens (personnels techniques, matériels et budgétaires) liés à cette affectation. J'ai aussi participé au comité scientifique d'évaluation du PRAM. Un appui technique en entomologie maraîchage a été donné (techniques de piégeage). Enfin un point a été fait sur la réalisation de l'ouvrage concernant les insectes des cultures maraîchères.

## **OBJECTIFS DE LA MISSION**

- Réaliser une passation sur les matériels et techniques en acarologie agrumes avec l'ex-VCAT sur la station de Vieux-Habitants en Guadeloupe
- Faire le point avec les équipes agrumes et banane en Martinique par rapport à mon projet scientifique
- Faire le point sur les aspects pratiques, administratifs et budgétaires en vue de mon affectation prochaine
- Participer au Comité d'Évaluation Scientifique du PRAM
- Apporter un appui technique à l'équipe maraîchage
- Faire le point sur l'ouvrage concernant les insectes des cultures maraîchères des petites Antilles

## **GUADELOUPE**

J'ai profité de la présence de Fabrice Le Bellec à la station de Vieux-Habitants, venu pour la passation de celle-ci à un organisme professionnel (l'ASSOFWI), pour rencontrer Julie Mailloux, ex-VCAT Cirad qui a étudié les acariens prédateurs en vergers d'agrumes, et actuellement ingénieur à l'ASSOFWI (association de producteurs de fruits de la Guadeloupe).

Elle m'a montré les méthodes et techniques utilisées pour la récolte au champ (à vue pour des données qualitatives ou à partir de prélèvements de plantes de couverture (PDC) pour des données qualitatives et quantitatives), la récupération et le montage sur lame des Phytoséides (acariens prédateurs). J'ai noté la liste de tout le matériel et produits nécessaires aux différentes opérations, sachant qu'il est prévu que je récupère une partie de celui-ci en Martinique (essentiellement un microscope à contraste de phase, les lames de référence et la plus grande partie de la bibliographie). Avec l'accord du Directeur Régional du Cirad (présent sur les lieux), ce matériel sera d'abord acheminé à la station de Neufchâteau, avant d'être amené petit à petit en Martinique par des collègues lors de leurs allers-venus entre les 2 îles. Le microscope devra être transporté en bagage à main si possible, ou sinon expédié par un transporteur.

Après ma formation en acarologie prévue en janvier prochain au CBGP de Montpellier (équipe de Serge Kreiter) et après une certaine période de pratique, il est prévu que je devienne la personne référente pour la détermination des Phytoséides aux Antilles (en collaboration avec le CBGP), dont l'intérêt est grand en lutte biologique et comme bio-indicateur. Ainsi les membres de l'ASSOFWI souhaitent continuer la collaboration avec le Cirad sur cet aspect, notamment en m'envoyant des acariens montés sur lame pour identification (le matériel nécessaire pour cela sera conservé sur la station).

J'ai également participé à la réunion de clôture avec les professionnels le 25 novembre (comité de pilotage du projet DEPHI).

## **MARTINIQUE**

### **- Agrumes**

Mon projet en Martinique sera consacré à mi-temps à l'étude des réseaux trophiques concernant les acariens des vergers d'agrumes aux Antilles. Il prendra le relais des travaux effectués par l'équipe Cirad en Guadeloupe ces dernières années, mais en prenant en compte aussi les acariens phytophages et les agrumes eux-mêmes, et pas seulement les Phytoséides dans les PDC. Nous souhaitons notamment savoir si les phytoséides présents sur telle ou telle PDC sont capables de monter sur les arbres et consommer les acariens phytophages (phytophages, tarsonèmes, tétranyques). Des outils mis au point en bananeraie pour l'étude des réseaux trophiques (marqueurs...) seront testés sur le modèle acariens.

Les parcelles d'essais de Christian Lavigne, situées sur la station de Rivière Lézarde, ont été visitées avec Eric Malézieux et en partie avec Raphaël Achard. Elles concernent l'étude de différentes PDC pouvant être utilisés en vergers d'agrumes (et aussi en bananeraie). Ce sont essentiellement des graminées et des légumineuses qui sont testées selon divers critères agronomiques (recouvrement, croissance, hauteur, comportement par rapport au fauchage, concurrence alimentaire et en eau par rapport aux agrumes...). Des petites parcelles de différentes espèces sont plantées (par semis ou bouturage) selon un dispositif en bloc. Leur développement est observé régulièrement, notamment par rapport à l'enherbement naturel. Il sera intéressant dans un premier temps d'étudier les acariens présents dans ces parcelles en fonction des plantes présentes et de leur stade (étude faunistique), mais en accord avec les essais agronomiques afin de ne pas les perturber (pas de prélèvements de végétaux sauf ceux destinés à être pesés pour leur biomasse d'un point de vue agronomique).

Les parcelles d'agrumes, assez anciennes et peu utilisées pour des essais actuellement, ont un couvert végétal constitué surtout de graminées, favorisées par les fauchages répétés. Une étude faunistique réalisée l'an dernier par la FREDON avait montré que la biodiversité de l'entomofaune est beaucoup plus faible dans les graminées que dans les dicotylédones, ce qui est connu par ailleurs. Pour mes futurs essais, il devrait être possible d'utiliser une partie de ces vergers pour implanter divers PDC, notamment des légumineuses dont le *Neonotonia* pour comparaison avec les études sur les Phytoséides qui ont été menées en Guadeloupe sur cette plante. D'autre part, nous posons l'hypothèse qu'un couvert végétal plurispécifique augmentera la biodiversité entomologique, ayant pour conséquences de favoriser les équilibres faunistiques. Selon C. Lavigne, ce serait aussi un avantage d'un point de vue agronomique et des essais communs sont à envisager dans ce sens.

La finalité de cette étude sera d'ajouter des critères de choix des plantes de couverture par rapport aux prédateurs qu'elles renferment, à condition qu'ils puissent migrer dans les arbres. A ce propos le critère plante volubile, fréquent chez les légumineuses, a un aspect positif par rapport au recouvrement du sol mais peut être un inconvénient lorsque les tiges montent dans les arbres. Cependant, cela constituerait *a priori* un avantage qui permettrait une meilleure ascension des acariens prédateurs dans les branches, surtout si les tiges sont poilues, car les troncs lisses des agrumes risquent d'être peu favorables à leurs déplacements, ces arthropodes recherchant généralement des contacts physiques fréquents (poils, anfractuosités...).

D'autre part l'interdiction par la DIREN d'introduction de nouvelles espèces végétales dans l'île (dont les légumineuses) orientera aussi nos recherches sur les légumineuses locales et les Phytoséides indigènes associés.

Après un certain recul et un minimum d'expérience dans ce domaine (une année ?), j'envisagerais l'encadrement d'une thèse sur cette thématique, en relation avec le CBGP. Des publications en commun avec C. Lavigne et d'autres collègues sont également prévues.

#### - **Banane**

Les collègues de l'UR 26 souhaitent que je me rattache au projet existant sur le charançon du bananier, en intervenant en complémentarité avec leurs travaux. Sont ainsi attendus les aspects inventaires/détermination de l'entomofaune (sensu lato) avec des méthodes de collecte adaptées, des études concernant la dynamique des populations, la bio-écologie et le comportement des arthropodes potentiellement prédateurs du charançon (taux de prédation...). Je m'occuperais aussi de prélèvements/dissection/conditionnement d'arthropodes pour envoi à des fins d'analyses (moléculaires, isotopiques...). L'accent sera mis sur la connaissance des réseaux trophiques, notamment par rapport à la mise en place de PDC en bananeraies (en monospécifique actuellement). Pour l'étude comportementale des arthropodes, un dispositif de type « Ethovision » pourra être utile et je vais profiter de l'installation prochaine de ce matériel au CSIRO pour juger s'il nous sera utile sur place.

Je contribuerais également à l'encadrement de la thèse de Grégory Mollot (« Étude des régulations biologiques de *Cosmopolites sordidus* dans les réseaux trophiques des bananeraies »), mais sans pouvoir être co-encadrant officiel, la thèse ayant déjà débutée depuis un an et son comité de thèse formé. Il faudra bien préciser mes activités par rapport aux siennes pour éviter des doublons.

Les données recherchées devront être définies au départ et en accord avec Ph. Tixier afin de pouvoir les utiliser en modélisation. Des publications en co-auteur seront à envisager avec l'équipe.

#### - **maraîchage**

Béatrice Rhino et son équipe m'ont demandé de lui proposer un système de piégeage lumineux pour obtenir des adultes vivants d'*Helicoverpa zea* à des fins d'études comportementales (dispersion, choix de plantes pour la ponte dans des cages volières...). Ils souhaitent un dispositif autonome et déplaçable, ce qui exclu une grande cage alimentée en

220 V comme celle installée à l'ICRISAT au Niger (qui s'avère par ailleurs très efficace pour capturer des *Helicoverpa armigera*).

J'ai proposé un modèle de cage-nasse de faible dimension (environ 80 x 30 x 30 cm), renfermant un tube fluorescent actinique (bleu) ou un tube « lumière noire » de 18 ou 20 W monté sur une réglette/ballast et alimenté par une batterie 12 V. Ce modèle m'avait donné d'excellents résultats en France, notamment avec les noctuelles. L'avantage du 2<sup>ème</sup> tube, qui émet davantage de proche UV que l'actinique, est d'être invisible au-delà d'une dizaine de mètres (sauf si on porte des vêtements blancs !), et donc évite qu'il soit repéré de nuit. Il faut prévoir une grosse batterie (plus une de secours) avec poignée pour le transport et un chargeur. Afin d'éviter d'épuiser la batterie trop rapidement, il faudra trouver un programmateur horaire fonctionnant en 12 V (voir fournisseur de matériel d'irrigation). J'ai indiqué les fournisseurs des tubes et de la réglette 12 V associée, que j'avais trouvée en Martinique lors de ma première affectation.

D'autre part j'ai fait le point avec B. Rhino sur l'avancement de l'ouvrage sur les insectes des cultures maraîchères des Petites Antilles, dont le projet d'édition a été accepté en juillet dernier mais qui a très peu avancé du fait de nos manques de disponibilités. J'ai prévu de remplir la première fiche de renseignements (qui avait été définie auparavant), qui concernera les aleurodes, et qui sera envoyé pour avis et compléments à Béatrice mi-décembre. Je rédigerais ensuite le chapitre sur ce groupe, qui sera envoyé mi-janvier à Cécile Fovet-Rabot pour avis après accord de Béatrice. Cela nous évitera de répéter des erreurs éventuelles pour les chapitres suivants.

La question des photographies illustrant cet ouvrage a aussi été abordée. Une partie des diapositives que j'avais réalisées pour le guide de reconnaissance en 1998 ont été perdues et le scannage des autres ne donne pas de très bons résultats par rapport à des photos numériques actuelles. Du matériel photographique de qualité, équipé pour la macrophoto (directe ou via une binoculaire), non présent au PRAM, devra être demandé. Pour les photos manquantes, il faudra voir au niveau de la photothèque du Cirad à Montpellier ou bien utiliser des photos d'auteurs tiers, mais dans ce cas il faudra tenir compte des droits d'auteurs.

#### **- Moyens mis à disposition**

Un point a été fait avec Myriam Valette sur mon budget, prévu sur financement FEDER (2011-2013) et pour l'instant budgété sur 2 ans. Des aspects pratiques ont aussi été évoqués (logement, mobilier, déménagement, bureau au PRAM...). Le logement à Moutte devrait être prêt début mars (travaux à faire) mais dans la négative une solution temporaire sera proposée par la DR Martinique.

Après discussions avec Clovel Pancarte et en concertation avec plusieurs collègues, il a été décidé qu'il sera affecté à plein temps sur mon programme (agrumes et banane) en qualité de technicien supérieur dès mon arrivée en Martinique prévue au 1<sup>er</sup> mars. En l'attente il continuera son essai sur les plantes aromatiques mis en place à Petit Morne, que j'analyserais à mon arrivée (publication envisagée si résultats probants). Sa lettre de mission devra être rédigée d'ici là avec une grande attention.

N'ayant aucun autre personnel technique à ma disposition (ni de véhicule de service affecté), je devrais inclure mes essais dans ceux déjà mis en place par les équipes agrumes et banane,

en concertation avec eux. De plus, selon M. Valette, mon enveloppe budgétaire ne me permettra pas d'embaucher de la main d'œuvre temporaire pour des travaux agricoles. Notons aussi l'arrêt décidé par le gouvernement de l'embauche de nouveaux VCAT dans les DOM ainsi que du non renouvellement de ceux en cours.

Concernant les petits équipements (hors petit matériel et consommables), une pré-demande a été faite sur la dotation informatique 2011 pour obtenir un ordinateur de bureau à mon arrivée, en remplacement de mon actuel portable en bout de course. Une demande sera faite, avec argumentaire, sur la prochaine dotation en petits équipements début 2011, pour du matériel photo permettant la macrophotographie professionnelle, destiné entre autres à la réalisation des photos de l'ouvrage sur les insectes susmentionné.

## **PRINCIPALES PERSONNES RENCONTREES**

### **En Guadeloupe**

Philippe Godon, CIRAD, DR Antilles-Guyane  
Fabrice le Bellec, chercheur CIRAD UR 103, cultures fruitières (en mission)  
Julie Mailloux, ingénieur ASSOFWI  
Laure de Roffignac, ingénieur ASSOFWI

### **En Martinique**

Christian Chabrier, CIRAD, directeur du PRAM  
Patrick Quénéhervé, IRD, Président du PRAM  
Marcel de Raissac, CIRAD, Directeur adjoint DG-DRS (en mission)  
Philippe Godon, CIRAD, DR Antilles-Guyane (en mission)  
Eric Malézieux, CIRAD, Chef UR 103 Hortsys (en mission)  
Christian Lavigne, chercheur CIRAD UR 103, cultures fruitières  
Béatrice Rhino, chercheur CIRAD UR 103, entomologie cultures maraîchères  
Clovel Pancarte, technicien CIRAD UR 103  
Catherine Thibaut, technicienne CIRAD UR 103  
Alain Pelage, technicien CIRAD UR 103  
Pierre-François Duyck, chercheur CIRAD UR 26, écologue banane  
Philippe Tixier, chercheur CIRAD UR 26, modélisation  
Raphael Achard, chercheur CIRAD UR 26, agronome banane  
Myriam Valette, responsable du budget CIRAD au PRAM  
Evelyne Kilota, CRH CIRAD  
Pierre Damien Lucas, entomologiste à la FREDON

## **PROGRAMME DE LA MISSION**

- Départ de Montpellier – arrivée à Pointe à Pitre le 24 novembre ; installation à l'hôtel à St Claude.
- Du 25 au 26 novembre : station CIRAD de Vieux Habitants : discussions et travaux pratiques en acarologie ; point sur le matériel ; participation à la réunion finale du comité de pilotage du projet Dephi le 25. Départ pour la Martinique le 26.
- Le 29 matin : visite des essais plantes de couverture sur la station de Rivière Lézarde (avec E. Malézieux et R. Achard) et discussions sur mon projet acariens/PDC/vergers d'agrumes.

- Le 29 après-midi : discussions avec C. Lavigne et autres collègues.
- Le 30 : entretien avec C. Pancarte : présentation de mon projet et activités envisagées. Suite des discussions avec collègues.
- Le 1<sup>er</sup> décembre matin : discussion sur les pièges lumineux avec équipe technique maraîchage. Réunion du personnel de l'UR 103 avec M. de Raissac et E. Malézieux ; présentation rapide des recherches en cours de l'unité au PRAM et de mon projet.
- Le 1<sup>er</sup> après-midi : discussion avec P. Tixier, P.F. Duyck et E. Malézieux sur mes futures activités concernant le charançon du bananier.
- Le 2 matin : participation au Comité d'Évaluation Scientifique du PRAM.
- Le 2 après-midi : entretiens avec M. Valette et E. Kilota. Synthèse de la mission d'E. Malézieux avec les chercheurs de l'UR 103, M. de Raissac et C. Chabrier.
- Le 3 matin : réunion de l'ensemble du personnel CIRAD du PRAM avec Marcel de Raissac. Discussions avec B. Rhino. Entretien avec C. Chabrier.
- Le 3 après-midi : discussions avec P.F. Duyck et P. Tixier. Départ sur Montpellier, arrivée le 4.